

Veleučilište u Karlovcu
Odjel Sigurnosti i zaštite

Stručni studij sigurnosti i zaštite

Adrijana Palčić

ZAŠTITA NA RADU U GRAĐEVINARSTVU

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2018.

Karlovac University of Applied Sciences
Safety and Protection Department

Professional undergraduate study of Safety and Protection

Adrijana Palčić

PROTECTION AT WORK IN CONSTRUCTION

FINAL PAPER

Karlovac, 2018.

Veleučilište u Karlovcu
Odjel Sigurnosti i zaštite

Stručni studij sigurnosti i zaštite

Adrijana Palčić

ZAŠTITA NA RADU U GRAĐEVINARSTVU

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Dr.sc. Jovan Vučinić, prof. v. š.

Karlovac, 2018.



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Trg J.J. Strossmayera 9
HR-47000, Karlovac, Croatia
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510
Fax. +385 - (0)47 - 843 - 579



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Stručni / specijalistički studij: Stručni studij

Usmjerenje: Stručni studij sigurnosti i zaštite

Karlovac: rujan, 2018.

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Studentica: Adrijana Palčić

Matični broj: 0416614083

Naslov: Zaštita na radu u građevinarstvu

Opis zadatka: uvod, o zaštiti na radu, zaštita na radu u građevinarstvu, osobna zaštitna sredstva, utjecaj klimatskih uvjeta i radne okoline na radnika u građevinarstvu, ozljede i nesreće na radu u građevinarstvu, zaključak

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

07/2018

09/2018

09/2018

Mentor:

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:

Dr. sc. Jovan Vučinić, prof. v.š.

Dr. sc. Nikola Trbojević, prof. v.š.

PREDGOVOR

Temu „Zaštita na radu u građevinarstvu“ sam izabrala gledajući situacije koje se svakodnevno događaju na području te grane tehnike, a to su ozljede i nesreće koje se stvore pod kontroliranim i nekontroliranim uvjetima na radu. Kako je najbitnija stvar u svemu tome sigurnost i zaštita ljudskog života odlučila sam, s namjerom da više naučim o tome i da u budućem poslu mogu što kvalitetnije obavljati dužnosti u svojoj struci, odabrati završni rad na gore navedenu temu.

Želim se zahvaliti svome mentoru dr.sc. Jovanu Vučiniću, prof. v.š. na nesebično utrošenom vremenu koje mi je pomoglo kako bi ovaj rad bio napisan kvalitetno.

Također se ovim putem zahvaljujem i svim svojim profesorima i cijelom Veleučilištu u Karlovcu na korisnim predavanjima iz svih predmeta.

SAŽETAK

Građevinarstvo je jedna od najviše zastupljenijih i najstarijih grana primjenjene znanosti iz čega proizlazi da je jako mnogo ljudi zaposleno baš u toj grani u kojoj je bitno pridržavati se svih pravila zaštite na radu kako bi se što više smanjio broj ozljeda na radu, nesreća na radu, profesionalnih bolesti ili bilo koje ozljede vezane uz rad. S obzirom da je građevinarstvo jedna od grana u kojoj se događa najviše ozljeda i nesreća na radu, da se zaključiti da se radnici, a i poslodavci, ne pridržavaju pravila zaštite na radu u onoj mjeri koliko bi trebali. Upravo zbog velikog broja ozljeda na radu u građevinarstvu, u ovom završnom radu će se govoriti o mogućim ozljedama, osobnim zaštitnim sredstvima i o važnosti korištenja istih, kao i važnosti primjenjivanja svih pravila zaštite na radu.

Ključne riječi: ozljede na radu, građevinarstvo, zaštita, nesreće

SUMMARY

Construction is one of the most prominent and one of the oldest branches of applied science, from which it arises that many people are employed in this area where it is essential to comply with all the rules on occupational safety in order to minimize the number of injuries at work, accident at work, professional illness or any work-related injury. Considering that construction is one of the areas where most injuries and accidents occur at work, it can be concluded that both workers and employers do not comply with the rules on safety at work to the extent that they should. Because of the large number of work-related injuries in construction, this final paper will discuss possible injuries, personal protective equipment and the importance of using them, as well as the importance of applying all the rules on occupational safety.

Keywords: injuries at work, construction, protection, accidents

SADRŽAJ

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA.....	I
PREDGOVOR.....	II
SAŽETAK.....	III
SADRŽAJ.....	IV
1. UVOD	1
2. O ZAŠTITI NA RADU.....	2
2.1. Međunarodni dan zaštite na radu.....	3
2.2. Pravila zaštite na radu.....	4
3. ZAŠTITA NA RADU U GRAĐEVINARSTVU	7
3.1. Uređenje gradilišta.....	8
3.2. Zemljani radovi.....	9
3.3. Zidarski radovi	10
3.4. Tesarski radovi.....	10
3.5. Skele.....	11
3.6. Radovi na betoniranju	11
3.7. Pripremanje i izrada armature	12
3.8. Radovi na krovovima.....	12
3.9. Građevinsko – zanatski radovi.....	12
3.10. Rušenje objekta	13
4. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA.....	13
4.1. Odabir i podjela zaštitne opreme.....	15
4.1.1. OZS za glavu	16
4.1.2. OZS za zaštitu očiju i lica	18
4.1.3. OZS za zaštitu sluha.....	20
4.1.4. OZS za zaštitu nogu i stopala.....	20
4.1.5. OZS za zaštitu ruku.....	21
5. UTJECAJ KLIMATSKIH UVJETA I RADNE OKOLINE NA RADNIKA U GRAĐEVINARSTVU.....	22
5.1. Visoka temperatura	22
5.2. Osvjetljenje	23

5.3. Tama.....	23
5.4. Buka.....	24
6. OZLJEDE I NESREĆE NA RADU U GRAĐEVINARSTVU	24
6.1. Prevencija i analiza nesreća na gradilištima	25
6.2. Analiza i statistika ozljeda u Republici Hrvatskoj u 2017.godini.....	27
7. ZAKLJUČAK.....	35
8. LITERATURA.....	36
9. PRILOZI	38
9.1. Popis slika.....	38
9.2. Popis tablica	38
9.3. Popis grafikona	39

1. UVOD

Cilj zaštite na radu je što više smanjiti ozljede na radu, a kako bi se ozljede spriječile, vrlo je važno pridržavati se i poštivati pravila zaštite na radu. Smisao ovog rada je ukazati koje su zaštitne mjere da bi se smanjila odnosno uklonila opasnost od ozljeda ljudi koji se svakodnevno nalaze u građevinarstvu i koji su konstantno izloženi životnoj opasnosti. Kako bi dokazali da su ozljede i smrtni slučajevi u građevinarstvu vrlo česti nego što se čine pokazane su statistike prijavljenih smrtno stradalih i ozlijeđenih osoba koje rade u grani građevinarstva na prostoru Republike Hrvatske.

2. O ZAŠTITI NA RADU

Prema Odluci o proglašenju Zakona o zaštiti na radu, kojeg je Hrvatski sabor donio na sjednici 30.svibnja 2014.godine Zaštita na radu je sustav načela, mjera, postupaka te aktivnosti, sa čijom se organiziranom primjenom ostvaruje i unapređuje sigurnost i zaštita zdravlja na radu, a njen cilj je sprečavanje rizika na radu, profesionalnih bolesti, ozljeda na radu, bolesti u vezi sa radom kao i svih ostalih materijalnih i nematerijalnih šteta na radu i u vezi sa radom. [1]

Zakonom o zaštiti na radu se uređuje sustav zaštite na radu u Republici Hrvatskoj, osobito aktivnosti i nacionalna politika, obveze poslodavca, opća načela prevencije i pravila zaštite na radu, djelatnosti u vezi sa zaštitom na radu, obveze i prava radnika i povjerenika radnika za zaštitu na radu, nadzor i prekršajna odgovornost i osniva se Zavod za unapređivanje zaštite na radu i utvrđuje se njegova djelatnost i upravljanje. [1] Svrha tog Zakona je svakodnevno unapređivanje sigurnosti i zaštite zdravlja radnika i osoba na radu, sprečavanje profesionalnih bolesti, ozljeda na radu kao i drugih bolesti u vezi s radom. [1]

Svrha zaštite na radu je stvoriti sigurne radne uvjete kako bi se spriječile profesionalne bolesti, nezgode na radu i ozljede na radu, odnosno kako bi se umanjile eventualne štetne posljedice ako se opasnost ne može otkloniti. [2]

Kod zaštite na radu vrlo je bitno razlikovati pojmove nezgoda na radu i nesreća na radu. Nezgodom na radu smatra se bilo koji neželjeni ili nepredviđeni događaj koji ima za posljedicu, ali i ne mora imati štetu, ozljedu, onečišćenje ili nešto drugo. Sa druge strane nesreća na radu je također neželjeni događaj koji ima za posljedicu materijalnu štetu, ozljedu radnika ili zagađenje okoliša. Tijekom rada na radnika u njegovoj radnoj okolini djeluje puno čimbenika. Kao posljedica djelovanja štetnih čimbenika na radnika, može se javiti profesionalna bolest. Ona se može javiti naglo, nakon kratkotrajnog djelovanje neke štetnosti ili se može javiti kao posljedica uzastopnog i

dugotrajnog djelovanja nefizioloških uvjeta rada, štetnih fizikalnih čimbenika (buke, vibracije, zračenje i sl.) te nepovolnih higijenskih uvjeta na radu. [7]

2.1. Međunarodni dan zaštite na radu

Od 2003. godine Međunarodna organizacija rada obilježava Svjetski dan sigurnosti i zaštite na radu sa naglaskom da se sprječavaju bolesti i ozljede na radu. Sindikalni pokret 28.travnja komemoracijom obilježava na sve žrtve ozljeda na radu i profesionalnih bolesti sa porukom: "Sjećamo se mrtvih, borimo se za žive." (slika 1) [3]



Sl. 1. Dan zaštite na radu i dan sjećanja na poginule radnike [3]

Datum 28. odabran je kao uspomena na 28 radnika koji su smrtno stradali na gradilištu u državi Connecticut u Sjedinjenim Američkim Državama, te se obilježavanjem tog dana nastoji utjecati na podizanje svijesti o važnosti osiguranja zdravog i sigurnog okruženja za rad, a to je i u skladu sa odredbama Europske konvencije o ljudskim pravima u kojima svaki radnik ima pravo raditi u uvjetima u kojima se cijeni njegova sigurnost, dostojanstvo te njegovo zdravlje. [4]

Hrvatski sabor je u Republici Hrvatskoj donio odluku o proglašenju 28. travnja Nacionalnim danom zaštite na radu. [3]

2.2. Pravila zaštite na radu

Pravila zaštite na radu su određeni načini zaštite kojima se umanjuje ili uklanja opasnost ili oštećenje zdravlja i druge osobe na radu. Postoje osnovna pravila zaštite na radu, posebna pravila zaštite na radu i priznata pravila zaštite na radu. [5]

Osnovna pravila zaštite na radu

Osnovna pravila zaštite na radu imaju prioritet primjene u sustavu zaštite na radu. To su pravila kojima se smanjuje ili uklanja opasnost na sredstvima rada, odnosno samim radnim procesima. [6] Ona se svode na primjenu svih tehničkih mjera na sredstvima rada kako bi se spriječile sve moguće štetne posljedice za zdravlje zaposlenika i njegovu sigurnost. Osnovna pravila zaštite na radu su definirana Zakonom o zaštiti na radu te ona ima zahtjeve kojima mora udovoljavati sredstvo rada, odnosno stroj, kada je u uporabi: [6]

- Opskrbljenost sredstava rada zaštitnim napravama
- Osiguranja od udara električne energije
- Sprečavanje nastanka požara i eksplozije
- Osiguranja stabilnosti objekata u odnosu na statička i dinamička opterećenja
- Osiguranja potrebne radne površine i radnog prostora
- Osiguranja potrebnih putova za prolaz, prijevoz i za evakuaciju zaposlenika
- Osiguranja čistoće, potrebne temperature i vlažnosti zraka
- Ograničenja brzine kretanja zraka
- Osiguranje potrebne rasvjete mjesta rada i radnog okoliša
- Ograničenja buke i vibracije u radnom okolišu

- Osiguranja od štetnih atmosferskih i klimatskih utjecaja
- Osiguranja od djelovanja za zdravlja štetnih tvari i zaštita od elektromagnetskih i drugih zračenja
- Osiguranja prostorija i uređaja za osobnu higijenu. [1]

Posebna pravila zaštite na radu:

Ako se rizici za zdravlje radnika i njegovu sigurnost ne mogu ukloniti uopće ili se mogu ukloniti samo djelomično primjenom osnovnih pravila zaštite na radu, tada se dodatno primjenjuju posebna pravila zaštite na radu koja se odnose na radnike, radne postupke i na način obavljanja poslova. [1]

Posebna pravila zaštite na radu sadrže zahtjeve glede spola, dobi, zdravstvenog stanja, završenog stručnog obrazovanja i drugih oblika osposobljavanja i usavršavanja za rad, tjelesnog stanja, psihofizioloških i psihičkih sposobnosti, kojima radnici moraju udovoljavati pri obavljanju poslova s posebnim uvjetima rada. [1]

Prava i obveze posebnih pravila zaštite na radu, osim zahtjeva su:

- Organizacija radnog vremena i korištenje odmora
- Način korištenja odgovarajuće osobne zaštitne opreme
- Posebni postupci pri uporabi, odnosno izloženost fizikalnim štetnostima, opasnim kemikalijama, odnosno biološkim štetnostima
- Postavljanje sigurnosnih znakova kojima se daje informacija ili uputa
- Upute o radnim postupcima i načinu obavljanja poslova, posebice glede trajanja posla, obavljanja jednoličnog rada i rada po učinku u određenom vremenu te izloženosti radnika drugim naporima na radu ili u vezi s radom

- Postupci s ozljeđenim ili oboljelim radnikom do pružanja hitne medicinske pomoći, odnosno do prijma u zdravstvenu ustanovu. [1]

Priznata pravila zaštite na radu:

Ako u pravnom poretku Republike Hrvatske nisu na snazi pravna pravila zaštite na radu koja bi poslodavac morao primjenjivati zbog zaštite zdravlja radnika i njegove sigurnosti, tada će se primjenjivati priznata pravila zaštite na radu koja podrazumijevaju norme, pravila struke ili u praksi provjerene načine, pomoću kojih se smanjuju ili otklanjanju rizici na radu i kojima se sprječava nastanak profesionalnih bolesti, ozljeda na radu, bolesti u vezi s radom te ostalih štetnih posljedica za radnike. [1]

To su pravila iz stranih propisa ili u praksi provjereni načini pomoću kojih se otklanjaju ili smanjuju opasnosti na radu, ili kojima se sprečava nastanak ozljeda na radu, profesionalnih ili drugih bolesti te svih ostalih štetnih posljedica za zaposlenike. Primjenjuju se ukoliko ne postoje propisana pravila zaštite na radu. [8]

Ako se primjenjuju pravila zaštite na radu utvrđena stranim propisima, tada se primjenjuju oni koji su najpovoljniji za sigurnost i zaštitu zdravlja zaposlenika te drugih osoba. Popis stranih propisa koji se primjenjuju u Republici Hrvatskoj utvrđuje Vlada Republike Hrvatske. [8]

Poslodavac mora primjenjivati pravila zaštite na radu na temelju općih načela zaštite:

- Izbjegavanje opasnosti i štetnosti
- Procjena opasnosti i štetnosti koje se ne mogu ukloniti primjenom osnovnih pravila zaštite na radu
- Sprečavanje opasnosti i štetnosti na njihovom izvoru
- Zamjena opasnog neopasnim ili manje opasnim
- Davanje prednosti skupim mjerama zaštite pred pojedinačnim

- Odgovarajuće osposobljavanje i obavješćivanje zaposlenika
- Planiranje zaštite na radu s ciljem međusobnog povezivanja tehnike, ustroja rada, uvjeta rada, ljudskih odnosa i utjecaja okoliša na radno mjesto
- Prilagođavanje tehničkom napretku
- Prilagodba rada zaposlenicima, naročito u svezi s oblikovanjem mjesta rada, izbora opreme te načina rada i proizvodnje posebice u svrhu ublažavanja jednoličnog rada i rada po učinku, kako bi se smanjio njihov štetan učinak na zdravlje. [8]

3. ZAŠTITA NA RADU U GRAĐEVINARSTVU

Građevinarstvo ili građevina je primijenjena znanost, najstarija i najznačajnija grana tehnike. Građevinska tehnika bavi se poslovima koji su potrebni za građenje svih vrsta arhitektonskih zgrada, cesta, željezničkih pruga, tunela, mostova, kanalizacija, vodovoda, elektrana i ostalih postrojenja za proizvodnju svih dobara. Osoba koja se bavi građevinarstvom naziva se građevinski inženjer. [9]

Pravilnikom o zaštiti na radu u građevinarstvu se propisuju posebne mjere i normativi zaštite na radu koja se primjenjuju pri izvođenju radova iz oblasti građevinarstva. [10] Na uređajima, oruđima za rad te drugim sredstvima za rad koji se koriste u građevinarstvu provode se mjere i normativi predviđeni ovim pravilnikom, kao i opće mjere i normativi propisani Pravilnikom o općim mjerama i normativima zaštite na radu na oruđima za rad i uređajima. [10]

3.1. Uređenje gradilišta

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova. Mora biti osigurano od pristupa osoba koje nisu zaposlene na gradilištu. O radu na gradilištu i uređenju gradilišta izvođač radova sastavlja poseban elaborat, koji u pogledu zaštite na radu obuhvaća sljedeće mjere: [10]

- Osiguranje granica gradilišta prema okolini
- Uređenje i održavanje prometnica (prolazi, putevi, željeznice i sl.)
- Određivanje mjesta, prostora i načina razmještaja i uskladištenja građevnog materijala
- Izgradnju i uređenje prostora za čuvanje opasnog materijala
- Način transportiranja, utovarivanja, istovarivanja i deponiranja raznih vrsta građevnog materijala i teških predmeta
- Način obilježavanja odnosno osiguravanja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu (opasne zone)
- Način rada na mjestima gdje se pojavljuju štetni plinovi, prašina, para, odnosno gdje može nastati vatra i drugo
- Uređenje električnih instalacija za pogon i osvjetljenje na pojedinim mjestima na gradilištu
- Određivanje vrste i smještaja građevinskih strojeva i postrojenja i odgovarajuća osiguranja s obzirom na lokaciju gradilišta
- Određivanje vrste i smještaja građevinskih strojeva i postrojenja i odgovarajuća osiguranja s obzirom na lokaciju gradilišta
- Određivanje vrste i načina izvođenja građevinskih skela
- Način zaštite od pada s visine ili u dubinu

- Određivanje radnih mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika, kao i vrste i količine potrebnih osobnih zaštitnih sredstava odnosno zaštitne opreme
- Mjere i sredstva protupožarne zaštite na gradilištu
- Izgradnju, uređenje i održavanje sanitarnih čvorova na gradilištu
- Organiziranje prve pomoći na gradilištu
- Po potrebi, organiziranje smještaja, prehrane i prijevoza radnika na gradilište i sa gradilišta
- Druge neophodne mjere za zaštitu osoba na radu [10]

Na gradilištu se izvođenje radova može početi tek kada je gradilište uređeno prema odredbama pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu. [10] Da bi bili osigurani odgovarajući radni uvjeti u zatvorenim radnim prostorijama, moraju se poduzeti zaštitne mjere radi smanjenja štetnog djelovanja: visoke i niske temperature, plinova i pare, prašine, vlage, otrova, buke i vibracija, atmosferskog pritiska, eksplozije plinova, svih vrsta zračenja te ostalih štetnosti, i njihovog svođenja na granice dopuštene postojećim propisima o zaštiti na radu odnosno standardima. [10] Na svakom gradilištu se moraju prije početka radova osigurati higijensko-sanitarni uređaji: zahodi, umivaonici, instalacije za pitku vodu, prostorije za boravak radnika za vrijeme vremenskih nepogoda u toku rada i za sušenje mokre odjeće i drugo. [10] Mora se organizirati i efikasna služba prve pomoći za vršenje hitne intervencije pri ozljedama radnika na radu. [10]

3.2. Zemljani radovi

Prema pravilniku, kod izvođenja zemljanih radova na dubini većoj od 100 cm moraju se poduzeti zaštitne mjere protiv rušenja zemljanih naslaga sa bočnih strana i protiv obrušavanja iskopanog materijala. [10] Kopanje zemlje na dubini većoj od 100 cm mora se izvoditi pod kontrolom određene osobe. [10]

Za silaženje radnika u iskop i izlaženje iz iskopa moraju se osigurati čvrste ljestve tolike dužine da prelaze iznad ruba iskopa za najmanje 75 cm. [10] Svaki put prije početka rada na iskopu zemlje, a uvijek poslije vremenskih nepogoda, mraza ili otapanja snijega i leda, rukovoditelj iskopavanja mora pregledati stanje radova, i po potrebi, poduzeti sve odgovarajuće zaštitne mjere protiv opasnosti od obrušavanja bočnih strana iskopa. [10]

3.3. Zidarski radovi

Kod postavljanja profila i obilježavanja pravca zidova pomoću žica, moraju se na žice u odgovarajućim razmacima postaviti obojena upozorenja ili druge uočljive oznake. Svi prolazi i prilazi za radna mjesta na kojima se vrše zidarski radovi moraju biti izvedeni tako da se po njima mogu bez smetnje kretati radnici i prenositi i prevoziti materijal. [10] Zabranjeno je ostavljati materijal i druga sredstva za rad na prolazima i mjestima koja nisu određena za to. [10]

Kod građenja zidova, zidanje sa radne skele ili tla se u pravilu vrši do visine od najviše 150 cm od poda skele ili tla. Opeke, žbuka i drugi potreban materijal moraju na radnim mjestima i uz radno mjesto zidara biti uredno, ravnomjerno i stabilno složeni. [10] Zidarske i ostale građevinske radove na visini ili mjestima na kojima postoji opasnost od pada u dubinu, smiju vršiti samo kvalificirani zidari i građevinski radnici koji su zdravstveno sposobni za radove na visini. [10]

3.4. Tesarski radovi

Radi zaštite radnika od ozljeđivanja, oštra sječiva tesarskog alata (sjekire, pile, dlijeta i sl.) moraju pri prijenosu biti pokrivena na podesan način. [10] Rukovanje strojevima ili mehaniziranim alatom za obradu drveta na gradilištu smije se povjeriti samo kvalificiranim ili obučenim radnicima koji su upoznati sa opasnostima koje im prijete pri radu sa strojevima ili mehaniziranim alatom. [10] Poslije svakog korištenja na gradilištu, građa se mora pregledati, očistiti od čavala, ostataka okova i dr. i složiti. Tek tako uređena smije se upotrebljavati za

nove tesarske radove. [10] Ako se radni pod postavlja uza zid objekta i na visini većoj od 100 cm iznad tla ili poda prostorije, rub radnog poda ne smije biti udaljen od zida više do 20 cm. [10]

3.5. Skele

Skele su pomoćne konstrukcije koje služe za vršenje radova u građevinarstvu na visini većoj od 150 cm iznad tla. [10] Moraju biti građene i postavljene prema planovima koji sadrže: dimenzije skele i svih njenih sastavnih elemenata, sredstva za međusobno spajanje sastavnih elemenata, način pričvršćivanja skele za objekt odnosno tlo, najveće dopušteno opterećenje, vrste materijala i njihov kvalitet, statički proračun nosećih elemenata, te uputstvo za montažu i demontažu skele. [10]

Skele mogu postavljati, prepravljati, dopunjavati i demontirati samo stručno obučeni radnici, zdravstveno sposobni rad na visini i to pod nadzorom određene stručne osobe na gradilištu. [10] Ako se pri postavljanju skele naiđe na električne vodove ili druge prepreke onda se mora obustaviti rad i poduzeti kod nadležne organizacije mjere za isključenje struje odnosno uklanjanje prepreka. [10] Udaljenost poda skele od zida objekta ne smije biti veća od 20 cm. Čista širina poda skele ne smije biti manja od 80 cm. [10]

3.6. Radovi na betoniranju

Betonski radovi većeg opsega na visinama i dubinama mogu se izvoditi samo sa stručno obučenim i zdravstveno sposobnim radnicima, koji su upoznati sa opasnostima pri tim radovima i pod nadzorom određene stručne osobe na gradilištu. [10] Prije početka betoniranja svi oštri vrhovi ili rubovi sredstava za spajanje pojedinih dijelova skele (čavli, spone), koji vire iz oplata i drugih dijelova drvene konstrukcije skele za betoniranje, moraju se podviti ili pokriti. [10] Nasilno skidanje ili čupanje oplata pomoću dizalice ili drugih uređaja nije dopušteno. [10]

3.7. Pripremanje i izrada armature

Metalne šipke za izradu armature, kao i gotova armatura, moraju biti pregledane i složene prema dimenzijama na gradilištu tako da rad s njima ne prouzrokuje opasnost za radnike. Sječenje, savijanje, ispravljanje i ostali radovi na obradi šipki za armaturu mora se vršiti na za to određenom mjestu na gradilištu, sa odgovarajućim uređajima, napravama i alatom i uz poduzimanje odgovarajućih zaštitnih mjera predviđenih postojećim propisom o zaštiti na radu pri preradi i obradi metala. [10]

3.8. Radovi na krovovima

Radove na krovovima smiju vršiti samo radnici koji su za to stručno osposobljeni i zdravstveno sposobni za rad na visinama. [10] Osiguranje radnika od pada sa krova se vrši privezivanjem radnika za zaštitni pojas i zaštitno uže, ili pomoću prihvatnih skela, kao i drugim mjerama u zavisnosti od vrste krova. [10] Svi industrijski krovovi, bez obzira na njihov oblik i vrstu pokrivača, moraju imati siguran pristup i stalne i sigurne prijelaze (metalne ljestve, rampe). Prostor ispod krova odnosno odgovarajući prostor oko objekta mora biti osiguran od pristupa osoba koje nisu zaposlene na gradilištu. [10]

3.9. Građevinsko – zanatski radovi

Izvođači građevinsko-zanatskih i drugih montažih radova na gradilištu i organizacija koja gradi investicijski objekt odnosno investitor, sporazumno osiguravaju provođenje zaštitnih mjera na radu kao i odgovorna osoba za njihovo provođenje na gradilištu. [10]

3.10. Rušenje objekta

Za rušenje objekta ili nekog njegovog dijela, bez obzira da li se rušenje vrši ručno, miniranjem ili pomoću strojeva, mora se prethodno izraditi odgovarajući program radova i mjera zaštite na radu, zavisno od vrste objekta i stupnja opasnosti koje pri tom radu prijete. [10] Prije početka rušenja, ugroženo područje se mora ograditi zaštitnom ogradom ili osigurati na odgovarajući način, zavisno od načina rušenja. Zaštita ugroženog područja mora trajati do završetka radova na rušenju. [10] Ako se rušenje objekta odnosno njegovih dijelova vrši pomoću strojeva, stroj se mora nalaziti na udaljenosti koja je najmanje za 1,5 puta veća od visine objekta odnosno dijela objekta koji se ruši.

Pri rušenju pojedinih dijelova ili cijelog građevinskog objekta miniranjem, primjenjuju se postojeći propisi o zaštitnim mjerama pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranju. [10]

4. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA

Pod osobnim zaštitnim sredstvima i opremom smatraju se uređaji, odjeća, naprave i obuća koja se koriste pri radu za zaštitu od štetnih utjecaja radne okoline. Štetnim utjecajima radne okoline, koji ugrožavaju život i zdravlje radnika na radu, smatraju se dimovi, plinovi, magle i pare, nedovoljno kisika za disanje, nagrizajuće i zapaljive tvari, otrovi, prejak svjetlo, razna zračenja vrući i hladni predmeti, vibracije, buka, oštri i šiljasti predmeti, električna struja i slično. [11]

Osobna zaštitna sredstva smiju se koristiti onda kada postoje neposredne opasnosti od ozljeda i zdravstvenih oštećenja, a tehničkim mjerama zaštite te opasnosti se ne mogu ukloniti ili bi to zahtijevalo jako velike troškove. [11]

Radnici su dužni upotrebljavati osobna zaštitna sredstva samo u svrhe kojima su namijenjena, te ih moraju održavati u ispravnom stanju i čuvati od oštećenja. [11]

Osobna zaštitna sredstva i oprema dijele se ovisno o dijelovima tijela koja štite na: [11]

- Sredstva za zaštitu glave
- Sredstva za zaštitu očiju i lica
- Sredstva za zaštitu sluha
- Sredstva za zaštitu dišnih organa
- Sredstva za zaštitu ruku
- Sredstva za zaštitu tijela
- Sredstva za zaštitu nogu

Upotreba osobnih zaštitnih sredstva obavezna je kod izvođenja radnih zadataka gdje rizici za zdravlje i sigurnost radnika nisu dovedeni na prihvatljivu razinu primjenom osnovnih pravila zaštite na radu i odgovarajućom organizacijom radnih zadataka. [12] Odabir osobne zaštitne opreme se obavlja na osnovu rizika koji su utvrđeni procjenom rizika za određeno radno mjesto, a izabrana osobna zaštitna oprema mora osigurati najveću moguću razinu zaštite radnika uz uvjet da omogućava normalno odvijanje radnih aktivnosti te da je udobna radniku. [12]

(naziv i sjedište poslodavca)

Broj upisnika:	
-------------------	--

EVIDENCIJA OSOBNE ZAŠTITNE I RADNE OPREME

Za radnika:

Prezime (ime oca) ime:	
Radno mjesto:	

Za poslodavca/voditelja upisnika: popis osobne zaštitne opreme za pojedina radna mjesta ili grupe radnih mjesta (izvod iz Procjene rizika)



Redni broj:	Naziv i vrsta OZO kojeg prema Procjeni rizika radnik mora koristiti:	Datum zaduženja:	Datum razduženja:	PREUZEO / VRATIO potpis radnika:
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				

Prezime i ime, vlastoručni potpis
poslodavca/voditelja upisnika

Sl. 2. Obrazac evidencije osobne zaštitne i radne opreme [12]

4.1. Odabir i podjela zaštitne opreme

U svrhu osiguranja sigurnosti i zaštite zdravlja radnika, osobna zaštitna oprema koja se koristi mora: [12]

- Biti oblikovana i izrađena u skladu sa propisanim tehničkim zahtjevima
- Biti namjenski izrađena za zaštitu pred očekivanim rizicima i ne smije uzrokovati veće rizike za sigurnost radnika

- Odgovarati stvarnim uvjetima na mjestu rada
- Odgovarati specifičnim ergonomske potrebama
- Biti izrađena tako da ih korisnik može pravilno prilagoditi na jednostavan način

Poslodavac je dužan da radnici od odgovarajuće osobne zaštitne opreme izaberu onu koja im najbolje odgovara, a u okviru osposobljavanja za rad na siguran način mora osposobiti radnike za pravilnu uporabu odabrane osobne zaštitne opreme što uključuje i praktično pokazivanje načina njene uporabe. [12]

4.1.1. OZS za glavu

Zaštita glave je obavezna na svim radnim mjestima gdje postoji opasnost od ozljede koje su uzrokovane padajućim predmetima, gdje je ograničen radni prostor ili gdje postoji opasnost od udara glavom u opremu ili predmete, za zaštitu od slučajnog dodira s električnim vodovima ili dijelovima pod naponom, za zaštitu glave u radnoj okolini s povišenom temperaturom, odnosno općenito svuda gdje postoji opasnost od ozljeda glave. [13]



Sl. 3. Znak obveze nošenja osobne zaštitne opreme za zaštitu glave [13]

Zaštitna kaciga (slika 4) služi kako bi zaštitila glavu radnika od pada teških predmeta, a u nekim slučajevima i od udara električne energije, ako radnik slučajno dodirne glavom električni vod. Kacige se izrađuju od prešane kože, fibera, plastičnih materijala i metala. [11]



Sl. 4. Zaštitna kaciga [14]

Građevinska zaštitna kaciga ima tri funkcije. Prva je da pruži efikasnu zaštitu od probijanja i da zaštiti glavu. Druga da amortizira udarac (zahvaljujući remenju za pričvršćenje), a treća je da, zahvaljujući ergonomskom obliku, omogući skretanje okomitog udarca s vrha lubanje. Na poslovima gdje se ne mogu otkloniti štetnosti i opasnosti moraju se koristiti propisana osobna zaštitna sredstva i oprema. U građevinarstvu zaštitna kaciga čuva glavu i zato je radnik treba uvijek nositi dok obavlja poslove. [14]



Sl. 5. Kolijevka kacige [13]

4.1.2. OZS za zaštitu očiju i lica

Osobna zaštitna sredstva za zaštitu očiju i lica štite oči i lice radnika od ozljede mehaničke prirode, kao što su nagrizajuće i nadražujuće tvari u obliku prašine, tekućine, dima i plina, upadi čestica raznih materijala u oko te od ozljeda radi djelovanja štetnih vidljivih ili nevidljivih zračenja.



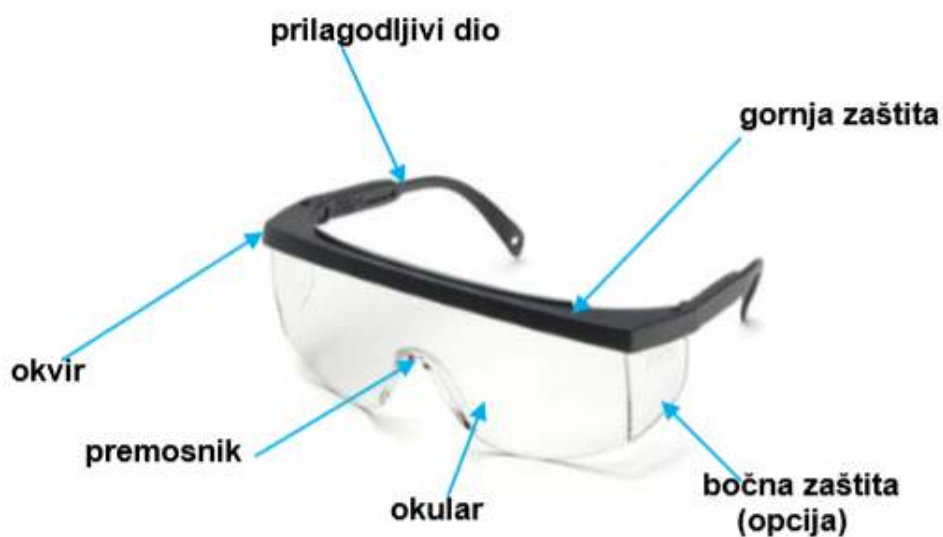
Sl. 6. Znak obvezne zaštite očiju [13]

Zaštitne naočale sa prozirnim staklom se koriste kod ručnih i strojnih radova za zaštitu od letećih čestica koje dolaze iz čeonog i bočnog smjera. Okvir naočala može biti plastičan, metalan i sl. a stakla izrađena od tripleks stakla ili kaljenog stakla. Zaštitne naočale mogu imati i bočna zaštitna krilca. [11]

Vrste opasnosti kojima mogu biti izložene oči i lice radnika na radnom mjestu prikazuje tablica 1.

Tab. 1. Vrste opasnosti za oči i lice [13]

Mehaničke opasnosti	Leteće čestice, prašina, otkinuti komadići materijala, ...
Kemijske opasnosti	Maglice, plinovi, mlazovi tekućina, ...
Zračenje	Toplinsko (infracrveno), ultraljubičasto
Laserska svjetlost	Širok spektar svjetlosti od ultraljubičaste do infracrvene



Sl. 7. Dijelovi zaštitnih naočala [13]

4.1.3. OZS za zaštitu sluha

Ušni čepovi protiv buke namijenjeni su za zaštitu sluha od prekomjerene buke. Izrađuju se od plastičnog materijala u više veličina. Umeću se u slušni kanal potiskivanjem a vade se povlačenjem za hvatač. [11]

Ušni štitnik protiv buke (slika 8) izrađuje se u obliku ušnih školjki. Ušne školjke povezane su s plastičnim polukružnim nosačem. [11]



Sl. 8. Ušni štitnik protiv buke [11]

4.1.4. OZS za zaštitu nogu i stopala

Osobna zaštitna oprema za zaštitu nogu i stopala služi zaštiti od mehaničkih, toplinskih i kemijskih djelovanja te zračenja. Ovisno o štetnostima, naporima i opasnostima na pojedinim radnim mjestima, govorimo o upotrebi sigurnosne, zaštitne i radne obuće. Takva obuća ne smije biti neudobna i teška i mora biti oblikovana u skladu sa ergonomskim zahtjevima. [15]

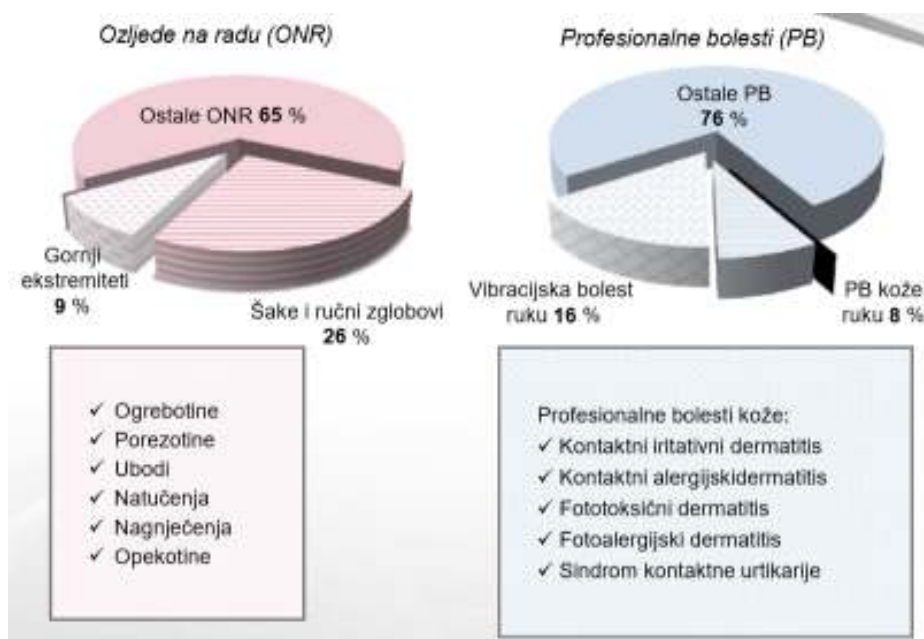
4.1.5. OZS za zaštitu ruku

Zaštitne rukavice su dio osobne zaštitne opreme, koje štite ruke ili dio ruke od opasnosti i štetnosti pri radu. [16]



Sl. 9. Obvezna zaštita ruku [16]

Prema Registru Hrvatskog zavoda za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu, u posljednje tri godine od svih ozljeda na radu 26% su bile ozljede šaka i ručnih zglobova, a 9% ozljede ruku. U isto vrijeme su od svih profesionalnih bolesti 8% bile profesionalne bolesti kože ruku, a 16% vibracijske bolesti ruku, kako je prikazano na grafu 1. [16]



Graf 1. Prikaz ozljeda na radu i profesionalnih bolesti u RH [16]

5. UTJECAJ KLIMATSKIH UVJETA I RADNE OKOLINE NA RADNIKA U GRAĐEVINARSTVU

U građevinarstvu radnici odnosno građevinari su kao proizvođači i izvršitelji izloženi brojnim utjecajima iz radne i životne okoline i klimatskih uvjeta.

5.1. Visoka temperatura

Radnici koji su izloženi velikim vrućinama izloženi su velikom riziku od sunčanog udara, sunčanice i opekline od izlaganju suncu. Toplinski udar može biti smrtonosan i potrebno je raditi u skladu sa mjerama zaštite za rad u takvim uvjetima. [20]

Poslodavac mora educirati radnike o sigurnom radu na visokim temperaturama. Trebalo bi pokušati organizirati rad tako da se izbjegne rad na velikim vrućinama i suncu. U slučaju da to nije moguće, tada je potrebno prilagoditi trajanje radnog dana, smanjiti fizička naprezanja, voditi računa o zaštiti osjetljivih skupina radnika, preraspodijeliti poslove na način da se teži dio poslova odrađuje u hladnije doba dana ili godine. Radnicima se mora omogućiti više kraćih stanki, osigurati odgovarajući unos tekućine i osigurati osobna zaštitna sredstva. [20]

U tablici 2 su prikazane poželjne vrijednosti efektivne temperature koje su ovisne o stupnju izloženosti i intenzitetu rada. [21]

Tab.2. Obilježja radnih aktivnosti i efektivne temperature [21]

Obilježje rada	Efektivna temperatura
Vrlo jednostavan	$\leq 18\text{ }^{\circ}\text{C}$
Jednostavan	16-18 $^{\circ}\text{C}$
Složen i intenzivan	13-16 $^{\circ}\text{C}$

5.2. Osvjetljenje

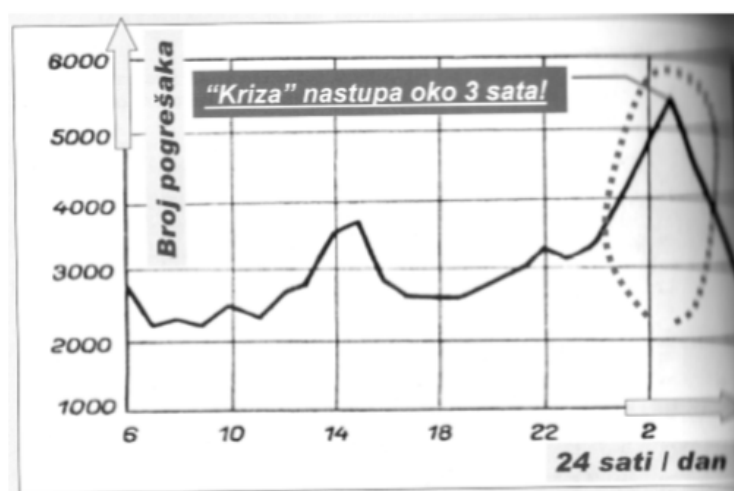
Čovjekovo oko prima elektromagnetske valove koje doživljava kao obojenu svjetlost. Samim vidom čovjek kontrolira oko 80% svjetlosti. [21]

Način osvjetljavanja umjetnom svjetlošću može biti direktan, indirektan i poluindirektan. Preporuča se koristiti indirektno osvjetljavanje koje se u najvećoj mjeri približava raspršenoj dnevnoj svjetlosti jer utječe na zamor očiju radnika. [21]

5.3. Tama

Neadekvatna osvjetljenost može utjecati na smanjenje sigurnosti izvršitelja. Uvijek valja imati na umu kod projektiranja radnih prostora, da se nikad neće moći postići potpuna osvjetljenost svih prostora. [21]

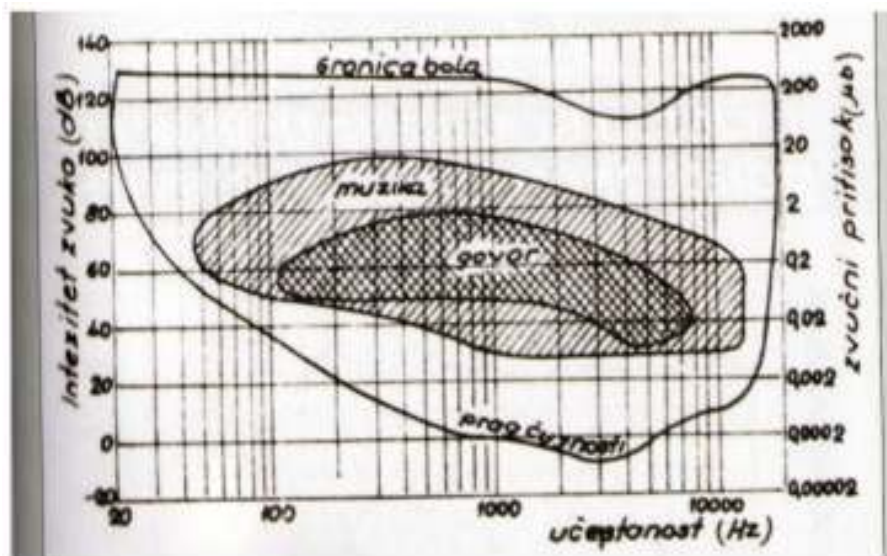
Građevinari redovito obavljaju radove u noćnoj smjeni zbog rada koji omogućuje tehnološki plan gradnje, temperaturne uvjete, jednostavniju prometnu komunikaciju i slično. No međutim, ljudski organizam nije programiran za rad po noći i istraživanja su pokazala da u noćnoj smjeni dolazi do povećanog broja pogrešaka (slika 11). [21]



Sl. 10. Nastupanje grešaka u noćnoj smjeni [21]

5.4. Buka

Ljudska čujnost graniči sa osjetom neugode i boli. Radnici zbog zaštite od buke koriste antifonske štitnike, zbog osobne zaštite i zaštite samog zdravlja (slika 12). [21]



Sl. 11. Polje ljudske čujnosti [21]

6. OZLJEDE I NESREĆE NA RADU U GRAĐEVINARSTVU

Pod nesrećom na radu podrazumijeva se svaki neželjeni i neplanirani događaj koji može za posljedicu imati ozljedu, zdravstveno oštećenje radnika, materijalni gubitak ili onečišćenje okoliša. Nezgode i nesreće na radu su posljedica rizika koji proizlazi zbog neispravnog postupanja čovjeka u radnoj okolini. Taj rizik može biti opasan, ali i ne mora. [17]

Statistički gledano, na 330 rizičnih događaja:

- 300 će proći bez posljedica
- 29 događaja će biti opasni i zamalo prouzročiti štetne posljedice
- 1 događaj će za posljedicu imati ozljedu radnika, materijalnu štetu ili onečišćenje okoliša [17]

Razlika između ozljede na radu i nezgode na radu je ta što nezgoda ne mora uvijek imati posljedice, a ozljeda je proizašla iz nezgode i ona ima štetne posljedice. [17]

Kako bi se spriječile nesreće na radu i nezgode na radu kao glavni uzročnik svih štetnih događaja koji se na radu mogu dogoditi potrebno je implementirati mjere i pravila zaštite na radu. [17] Implementacijom tih mjera identificiraju se svi potencijalno opasni rizici i provode se mjere sprečavanja nezgoda, nesreća i profesionalnih bolesti. [17]

6.1. Prevencija i analiza nesreća na gradilištima

Mnogo nesreća koje se događaju na gradilištu mogle bi se izbjeći sa odgovarajućim planiranjem poslova i pravilnom procjenom opasnosti od pada ili ozljeđivanja. Sva radna mjesta, skele i ostale konstrukcije koje se nalaze na visini se moraju prikladno postaviti i zaštititi. Proučavanjem izvještaja o nesrećama je ustanovljeno da u mnogim slučajevima radnici nisu bili opremljeni odgovarajućim osobnim zaštitnim sredstvima, odnosno da ih nisu mogli koristiti na odgovarajući način. [17]

Nesreće na gradilištima se često događaju kada se obavljaju radovi na visini, odnosno popravci ili montažni radovi na krovu, završni radovi ili pri penjanju ljestvama do mjesta rada. Glavni razlozi zbog kojih se događaju nesreće na gradilištima su: neadekvatna organizacija ili obavljanje opasnih radova, nekorištenje kolektivnih zaštitnih sredstava, obavljanje poslova za koje radnici nisu dovoljno osposobljeni ili kvalificirani niti su upoznati sa pitanjima zaštite zdravlja i sigurnosti na radu, te neadekvatna interna kontrola zaštite zdravlja i sigurnosti na radu. Takve nesreće se mogu spriječiti odgovarajućim planiranjem rada, određivanjem stupnja opasnosti od pada i ozljeđivanja te upotrebom osobnih i kolektivnih zaštitnih sredstava. [17]

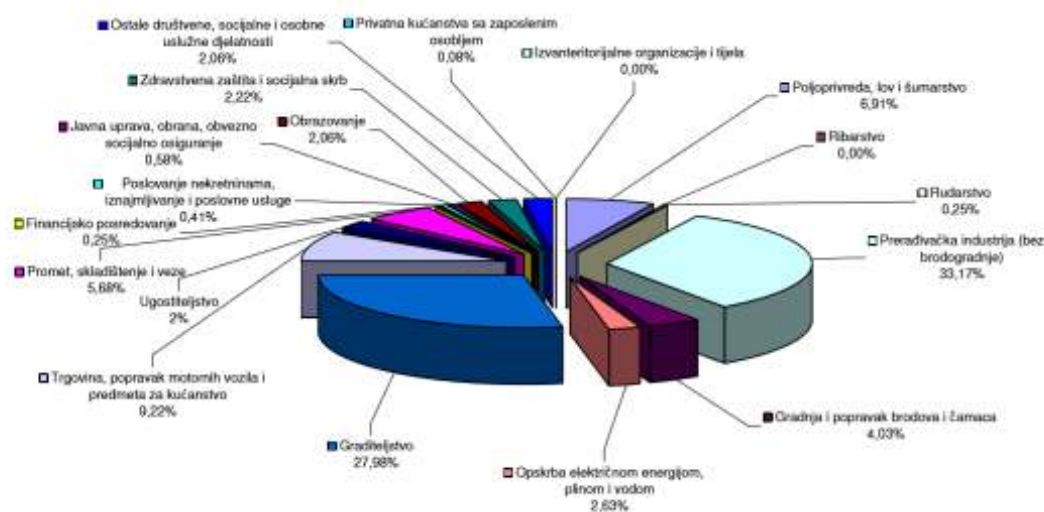
U protekla dva desetljeća u mnogim sektorima su poduzete sveobuhvatne tehničke i organizacijske mjere da bi se poboljšalo stanje sigurnosti na radu, odnosno da bi se smanjio broj nesreća na radu. No međutim, taj cilj nije

postignut u sektoru građevinarstva. Razlog tome je taj što na njih utječu brojni faktori kao što su fluktuacije radne snage, vremenski uvjeti i veliki postotak nekvalificirane radne snage i sezonskih radnika. U mnogim slučajevima do neprikladne procjene faktora opasnosti i rizika dolazi zbog ograničenog ili precijenjenog znanja u području planiranja i provedbe mjera sigurnosti na radu i zbog nedostatne izobrazbe radnika. Zaštita na radu može biti djelotvorna samo ako se odgovarajuće mjere provode tijekom cjelokupnog trajanja projekta. [17]

Do pogrešaka može doći zbog ljudskog nemara, nebrige ili nedostatnog znanja odnosno iskustva. U građevinarstvu radnici mogu steći iskustvo samo kroz kontinuiranu i odgovarajuću izobrazbu. [17]

Na grafu 2. se vidi da je broj teško stradalih radnika sa 27,98% odmah iza prerađivačke industrije koja ima 30,17% ozljeda.

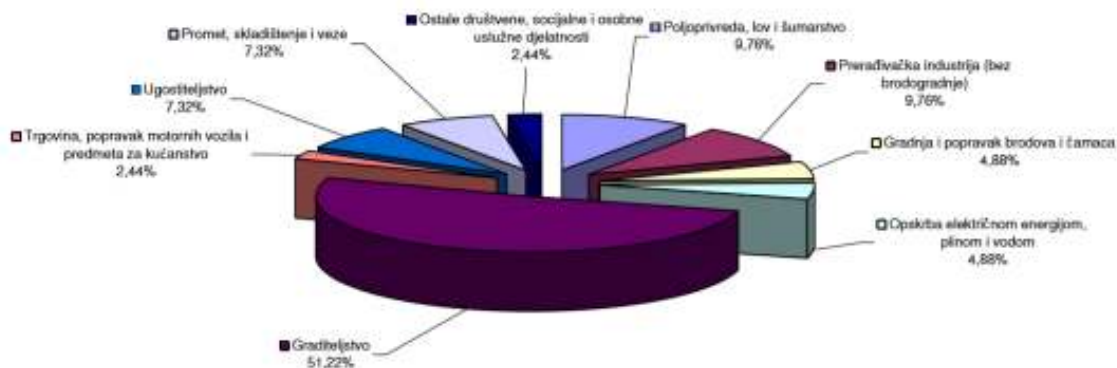
TEŠKO STRADALI U 2007. GODINI



Graf 2. Teško stradalih radnika u 2007.godini [22]

Na grafu 3. se vidi da najviše smrtnih slučajeva ima upravo u građevinarstvu i to čak 51,22%.

SMRTHO STRADALI U 2007. GODINI



Graf 3. Smrtno stradali radnici u 2007.godini [22]

6.2. Analiza i statistika ozljeda u Republici Hrvatskoj u 2017.godini

Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu (HZZZSR) obavezan je pratiti stanje zaštite zdravlja i sigurnosti na radu i analizu ozljeda na radu. Podaci na temelju kojih izvode analize su prijave ozljeda na radu koje su ispunili poslodavci i dostavili Hrvatskom zavodu za zdravstveno osiguranje. [23]

HZZZSR je dobio ukupno 17 768 prijavljenih ozljeda na radu a u građevinarstvu se dogodilo 1 348 ozljeda, od toga je 1254 (93,03%) na mjestu rada, a 94 (6,97%) na putu. [23]

Ukupan broj prijavljenih ozljeda i broj prijavljenih ozljeda na mjestu rada i na putu unutar pojedine županije je prikazan u tablici 3. Na tablici vidimo da se najmanji udio ozljeda na mjestu rada dogodio u Ličko-senjskoj županiji sa ukupnih 9 ozljeda te je to 77,78%. Također, na putu je postotak ozljeda 22,22% što je također najviše spram ostalih županija. [23]

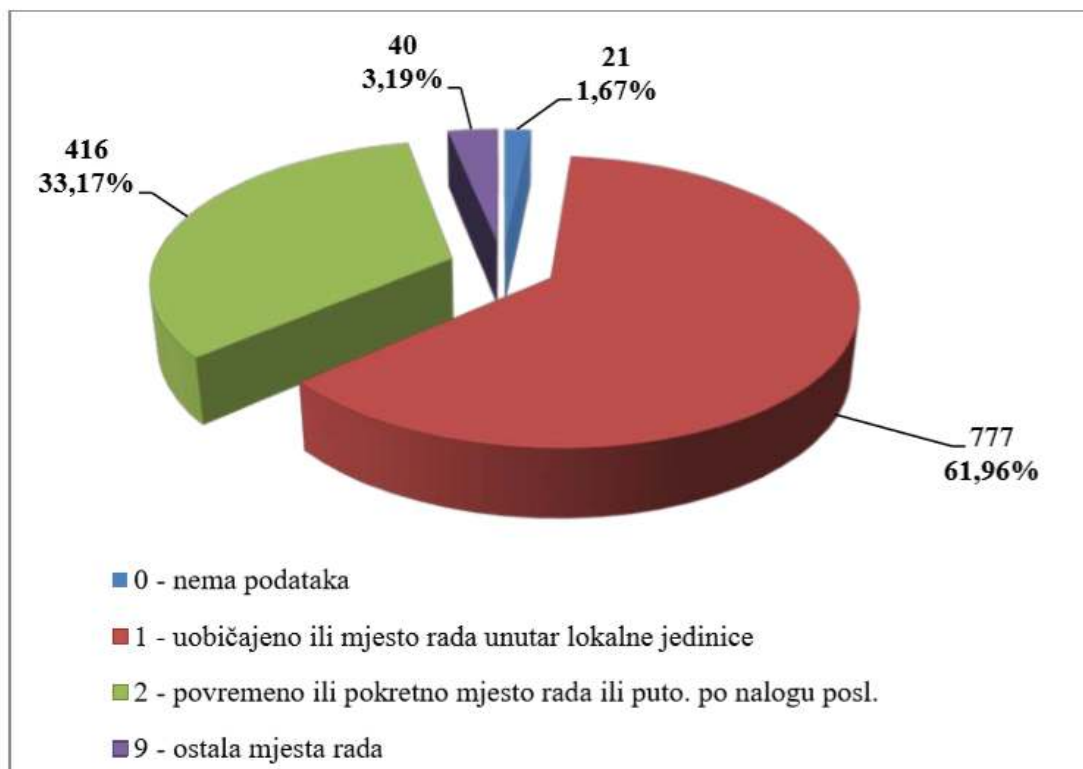
Tab. 3. Broj prijavljenih ozljeda na radu po županijama (sukladno ESAW metodologiji) [23]

Županije	Ukupno (N)	Na mjestu rada u županiji		Na putu u županiji	
		N	%	N	%
HR031 Primorsko-goranska županija	122	120	98,36	2	1,64
HR032 Ličko-senjska županija	9	7	77,78	2	22,22
HR033 Zadarska županija	44	43	97,73	1	2,27
HR034 Šibensko-kninska županija	24	23	95,83	1	4,17
HR035 Splitsko-dalmatinska županija	100	95	95,00	5	5,00
HR036 Istarska županija	123	117	95,12	6	4,88
HR037 Dubrovačko-neretvanska županija	21	20	95,24	1	4,76
HR041 Grad Zagreb	182	158	86,81	24	13,19
HR042 Zagrebačka županija	91	80	87,91	11	12,09
HR043 Krapinsko-zagorska županija	33	27	81,82	6	18,18
HR044 Varaždinska županija	31	27	87,10	4	12,90
HR045 Koprivničko-križevačka županija	24	22	91,67	2	8,33
HR046 Međimurska županija	25	22	88,00	3	12,00
HR047 Bjelovarsko-bilogorska županija	20	20	100,00	0	0,00
HR048 Virovitičko-podravska županija	15	15	100,00	0	0,00
HR049 Požeško-slavonska županija	26	26	100,00	0	0,00
HR04A Brodsko-posavska županija	24	24	100,00	0	0,00
HR04B Osječko-baranjska županija	101	95	94,06	6	5,94
HR04C Vukovarsko-srijemska županija	32	32	100,00	0	0,00
HR04D Karlovačka županija	26	24	92,31	2	7,69
HR04E Sisačko-moslavačka županija	38	38	100,00	0	0,00

Ozljede na mjestu rada dijele se na: [23]

- ozljede na uobičajenom mjestu rada ili mjestu rada unutar uobičajene lokalne jedinice poslodavca
- povremenom ili pokretnom mjestu rada ili putovanja po nalogu poslodavca
- ostala mjesta rada koja se ne mogu svrstati ni u jednu od navedenih grupa

Na grafu 4. vidimo da se od ukupnog broja od 1 254 prijavljenih ozljeda na mjestu rada najviše ozljeda dogodilo na uobičajenom mjestu rada ili unutar uobičajene lokalne jedinice poslodavca (61,96%). [23]



Graf 4. Broj prijavljenih ozljeda na mjestu rada (sukladno ESAW metodologiji) [23]

Broj prijavljenih ozljeda i stopa ozljeda na radu na 1000 zaposlenih prema spolu prikazano je u tablici 4. Za osam prijavljenih ozljeda nije bilo podataka o spolu radnika. Iz podataka u tablici vidimo da je puno veći postotak ozlijeđenih osoba kod muškaraca. [23]

Tab 4. Broj prijavljenih ozljeda i stopa ozljeda na 1000 zaposlenih prema spolu u djelatnosti građevinarstva (sukladno ESAW metodologiji) [23]

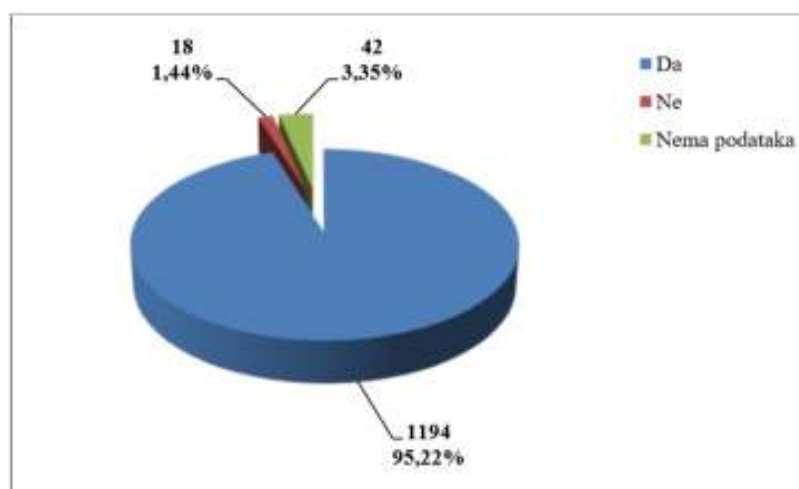
Spol	Ukupno		Stopa ukupnih ONR na 1000 zaposlenih	Na mjestu rada		Stopa ONR na mjestu rada na 1000 zaposlenih
	N	%		N	%	
Muškarci	1 303	96,66	16,49	1 226	94,09	15,51
Žene	37	2,74	3,94	27	72,97	2,87

Broj prijavljenih ozljeda na radu prema dobnim skupinama i mjestu nastanka prikazano je u tablici 5. Prema ukupnom broju prijavljenih osoba (1345) u građevinarstvu, vidimo da su se na mjestu rada najviše ozljeđivali radnici starosne skupine 31-40 (25,22%) [23]

Tab. 5. Broj prijavljenih ozljeda na radu prema dobnim skupinama radnika i mjestu nastanka [23]

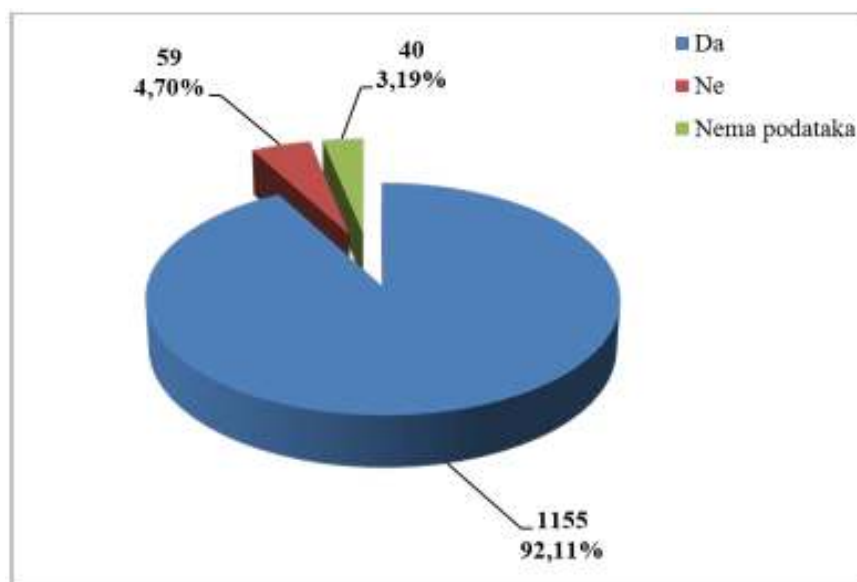
Starost radnika	Ukupno		Na mjestu rada	
	N	%	N	%
< 18	2	0,15	2	0,15
18 - 30	331	24,55	313	23,22
31 - 40	362	26,85	340	25,22
41 - 50	316	23,44	294	21,81
51 - 60	296	21,96	273	20,25
60 +	36	2,67	30	2,23
Nema podataka	5	0,37	2	0,15
Sveukupno	1 348	100,00	1 254	93,03

Na grafu 5. je prikazano koliko radnika je prema podacima o ozljedama na mjestu rada bilo osposobljeno za rad na siguran način (95,22%). [23]



Graf 5. Osposobljenost za rad na siguran način obzirom na broj prijavljenih ozljeda na mjestu rada (sukladno obrascu Prijava o ozljedi na radu) [23]

Na grafu 6. prikazano je da od ukupnog broja prijavljenih ozljeda na mjestu rada (1254) za 92,11% ozlijeđenih radnika je utvrđeno da su koristili osobnu zaštitnu opremu u vrijeme ozljede, no međutim nije poznato da li je korištena osobna zaštitna oprema povezana sa ozlijeđenim dijelovima tijela. [23]



Graf 6. Korištenje OZO u vrijeme nastanka ozljede obzirom na broj prijavljenih ozljeda na mjestu rada [23]

U tablici 6. vidimo da je najviše prijavljenih ozljeda na mjestu rada bilo u odjeljku gradnja zgrada, njih 529. Uspoređujući odnos prijavljenih ozljeda na mjestu rada i na putu unutar pojedinog odjeljka, najviše ozljeda na mjestu rada (94,12%) spram onih na putu dogodilo se u odjeljku gradnja građevina niskogradnje. [23]

Tab.6. Broj prijavljenih ozljeda na radu u djelatnosti građevinarstva prema mjestu nastanka [23]

F - Građevinarstvo, odjeljci	Ukupno		Na mjestu rada unutar odjeljka	
	N	%	N	%
41 Gradnja zgrada	575	42,66	529	92,00
42 Gradnja građevina niskogradnje	391	29,01	368	94,12
43 Specijalizirane građevinske djelatnosti	382	28,34	357	93,46

U tablici 7. prikazano je da se prema ukupnom broju prijavljenih ozljeda na mjestu rada (1254) kao najčešća fizička posljedica javljaju rane i površinske ozljede (37,96%). [23]

Tab.7. Prijavljene ozljede na mjestu rada u djelatnosti građevinarstvo prema vrsti [23]

Vrsta ozljede	Na mjestu rada	
	N	%
000 - Nepoznata ozljeda	60	4,78
010 - Rane i površinske ozljede	476	37,96
011 - Površinske ozljede	199	15,87
012 - Otvorene rane	100	7,97
019 - Ostale vrste rana i površinskih ozljeda	177	14,11
020 - Prijelomi kostiju	208	16,59
021 - Zatvoreni prijelom	70	5,58
022 - Otvoreni prijelomi	8	0,64
029 - Ostale vrste prijeloma kostiju	130	10,37
030 - Iščašenja, uganuća i nategnuća	275	21,93
031 - Iščašenja	43	3,43
032 - Uganuća i nategnuća	104	8,29
039 - Ostale vrste iščašenja, uganuća i nategnuća	128	10,21
040 - Traumatske amputa. (gubitak dijela tijela)	8	0,64
050 - Nagnječenja / potres mozga i unutarnje ozljede	26	2,07
051 - Potresi	6	0,48
052 - Unutarnje ozljede	9	0,72
059 - Ostale vrste potresa i unutarnjih ozljeda	11	0,88
060 - Opekline i smrzotine	13	1,04
061 - Termalne opekline	7	0,56
062 - Kemijske (korozivne) opekline	1	0,08
069 - Ostale vrste opekline i smrzotina	5	0,40
070 - Trovanja i infekcije	2	0,16
072 - Akutne infekcije	1	0,08
079 - Ostale vrste trovanja i infekcija	1	0,08
090 - Djelovanje zvuka, vibracija i tlaka	2	0,16
092 - Djelovanje tlaka	1	0,08
099 - Ostali akutni učinci zvuka, vibracija i tlaka	1	0,08
100 - Učinci toplinskih ekstrema, svjetla i zra.	2	0,16
101 - Vrućina i toplotni udar	1	0,08
109 - Ostali učinci toplinskih ekstrema, svjetla i zračenja	1	0,08
110 - Šok	1	0,08
111 - Šok zbog agresivnosti i prijetnji	1	0,08
120 - Višestruke ozljede	26	2,07
999 - Ostale spe. ozljede nespomenute u prethodnoj podjeli	155	12,36

U tablici 8. vidimo da su kod prijavljenih ozljeda na mjestu rada u djelatnosti građevinarstva (1254) najčešće ozljeđivani gornji ekstremiteti (36,92%) u čijem udjelu prsti čine 18,42%. [23]

Tab 8. Prijavljene ozljede na mjestu rada u djelatnosti građevinarstvo prema ozlijeđenom dijelu tijela [23]

Ozlijeđeni dio tijela	Na mjestu rada*	
	N	%
00 - Ozlijeđeni dio tijela, nespecificirano	50	3,99
10 - Glava	183	14,59
11 - Glava mozak i moždani živci i žile	19	1,52
12 - Područje lica	17	1,36
13 - Oko(oči)	93	7,42
14 - Uho(uši)	1	0,08
15 - Zubi	4	0,32
18 - Glava,ozlijeđena na više mjesta	7	0,56
19 - Glava, drugi dijelovi ne spomenuti gore	42	3,35
20 - Vrat, vratna kralježnica i leđna moždina	22	1,75
21 - Vrat, uključujući vratnu kralježnicu	17	1,36
29 - Vrat, ostali dijelovi ne spomenuti gore	5	0,40
30 - Leđa, kralježnica i leđna moždina osim vratnog dijela	48	3,83
31 - Leđa, uključujući kralježnicu	33	2,63
39 - Leđa, ostali dijelovi nespomenuti gore	15	1,20
40 - Trup i organi	52	4,15
41 - Prsni koš, rebra uključujući zglobove i lopatice	31	2,47
42 - Područje prsa uključujući organe	9	0,72
43 - Zdjelica, područje trbuha uključujući organe	1	0,08
48 - Trup, ozlijeđen na više mjesta	5	0,40
49 - Trup, ostali dijelovi koji nisu spomenuti gore	6	0,48
50 - Gornji ekstremiteti	463	36,92
51 - Rame i nadlaktica	40	3,19
52 - Lakat i podlaktica	70	5,58
53 - Šaka	70	5,58
54 - Prst (prsti)	231	18,42
55 - Ručni zglob-zapešće	31	2,47
58 - Gornji ekstremiteti, ozlijeđeni na više mjesta	5	0,40
59 - Gornji ekstremiteti,ostali dijelovi koji nisu spomenuti gore	16	1,28
60 - Donji ekstremiteti	356	28,39
61 - Kuk i natkoljenica	8	0,64
62 - Koljeno i potkoljenica	126	10,05
63 - Gležanj	78	6,22
64 - Stopalo	77	6,14
65 - Nožni prst (prsti)	11	0,88
68 - Donji ekstremiteti,ozlijeđeni na više mjesta	5	0,40
69 - Donji ekstremiteti,ostali dijelovi koji nisu spomenuti gore	51	4,07
70 - Cijelo tijelo višestruko ozlijeđeno	47	3,75
71 - Cijelo tijelo (sustavne posljedice)	4	0,32
78 - Višestruke ozljede tijela	43	3,43
99 - Ozljede drugih dijelova tijela, koji nisu ranije spomenuti	33	2,63

7. ZAKLJUČAK

Zaštita na radu u području građevinarstva je obvezni sektor samog rada. Sve osobe koje su izložene radu u građevinarstvu, a to su i radnici i poslodavci, obavezno moraju biti svjesne posljedica koje mogu nastati ne pridržavanjem pravilnika i zakona o zaštiti na radu. Odgovornost radnika i poslodavca mora biti jednaka kako bi se rad osigurao na najveću razinu, ali i radna sredstva koja se koriste trebaju biti dobro provjerena kao i prostor i okolina u kojemu se rad odvija.

Građevinarstvo je najrasprostranjenija grana djelatnosti, ali iz toga proizlazi da i najviše ozljeda i smrtnih slučajeva se upravo događa u toj grani ne pridržavanjem pravila zaštite i sigurnosti na radu. Gledajući statistike broja ozlijeđenih i smrtno stradalih osoba daleko je najveći u građevinarstvu što zaključuje da osobe koje su dio rada na tom području trebaju prihvatiti činjenicu da su pod velikom opasnošću te prije razmišljati o posljedicama koje mogu pogoršati njihov život i život njihovih obitelji nego što se one dogode.

8. LITERATURA

- [1] Zakon o zaštiti na radu,
<https://zir.nsk.hr/islandora/object/vuka:472/preview>, pristupano 02.07.2018.
- [2] Zaštita na radu - propisi, cijene, obveze, ponude
<https://zastitanaradu.com.hr/novosti/Sto-je-zastita-na-radub-6>, pristupano 10.07.2018.
- [3] Međunarodni dan zaštite na radu
http://www.nhs.hr/novosti/28_travnja_dan_zastite_na_radu_i_dan_sjecanja_na_poginule_radnike_59335_med.dan, pristupano 21.07.2018.
- [4] Svjetski dan zaštite zdravlja i sigurnosti na radu,
<http://www.hzzo.hr/svjetski-dan-zastite-zdravlja-i-sigurnosti-na-radu/>, pristupano 26.06.2018.
- [5] Sigurnost i osnove zaštite na radu, <http://hns-cff.hr/files/documents/4369/Priručnik%20zaštita%20na%20radu.pdf>, pristupano 28.06.2018.
- [6] Pravila zaštite na radu, wikipedia,
https://hr.wikipedia.org/wiki/Pravila_za%C5%A1tite_na_radu, pristupano 14.07.2018.
- [7] Zaštita na radu, procjena opasnosti, osposobljavanja,
<http://zastitanaradu-procjenaopasnosti.blogspot.com/2012/10/sto-je-zastita-na-radu-i-ustroj-zastite.html> o znr poglavlje 1, pristupano 23.07.2018.
- [8] URL:
<http://zastitanaradu-procjenaopasnosti.blogspot.com/2012/10/sto-je-zastita-na-radu-i-ustroj-zastite.html>, pristupano 28.07.2018.
- [9] Građevinarstvo, wikipedia, <https://hr.wikipedia.org/wiki/Građevinarstvo>, pristupano 30.07.2018.
- [10] Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu
file:///C:/Users/adrij/OneDrive/Radna%20povr%C5%A1ina/ZAVR%C5%A0NI%20RAD/0_LITERATURA/Pravilnik_gra%C4%91evinarstvo.htm, pristupano 25.07.2018.
- [11] URL:<http://hns-cff.hr/files/documents/4369/Priručnik%20zaštita%20na%20radu.pdf>, pristupano 16.07.2018.
- [12] Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu
<http://hzzzs.hr/index.php/sigurnost-na-radu/osobna-zastitna-oprema/>, pristupano 10.07.2018.

- [13] Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu
<http://hzzzs.hr/wp-content/uploads/2016/11/OZO-Glava.pdf>, pristupano 10.07.2018.
- [14] Domtex, <http://www.dom-tex.hr/Zastita-glave.html>, pristupano 03.07.2018.
- [15] Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu
<http://hzzzs.hr/wp-content/uploads/2016/11/OZO-noge.pdf>, pristupano 10.07.2018.
- [16] Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu
<http://hzzzs.hr/wp-content/uploads/2016/11/OZO-ruke-1.pdf> pristupano 10.07.2018.
- [17] Nezgoda na radu, wikipedia,
https://hr.wikipedia.org/wiki/Nezgoda_na_radu, pristupano 14.07.2018.
- [18] Analiza i prevencija nesreća na gradilištu,
file:///C:/Users/adrij/OneDrive/Radna%20površina/ZAVRŠNI%20RAD/0_LITERATURA/odlomak%205_ANALIZA%20I%20PREVENCIJA%20NESREĆA%20NA%20GRADILIŠTU.pdf, pristupano 25.07.2018.
- [19] URL:
file:///C:/Users/adrij/OneDrive/Radna%20površina/ZAVRŠNI%20RAD/0_LITERATURA/UTJECAJ%20KLIMATSKIH%20UVJETA.pdf, pristupano 16.07.2018.
- [20] Zaštita na radu - propisi, cijene, obveze, ponude
<https://www.zastitanaradu.com.hr/novosti/Siguran-rad-u-uvjetima-visokih-temperatura-123%20VISOKA%20TEMP> pristupano 17.07.2018.
- [21] URL:
file:///C:/Users/adrij/OneDrive/Radna%20površina/ZAVRŠNI%20RAD/0_LITERATURA/UTJECAJ%20KLIMATSKIH%20UVJETA.pdf, pristupano 17.07.2018.
- [22] Nacionalni program zaštite zdravlja i sigurnosti na radu
file:///C:/Users/adrij/OneDrive/Radna%20površina/ZAVRŠNI%20RAD/0_LITERATURA/odlomak%205_ozljede%20ma%20radu_grafovi.pdf, pristupano 29.06.2018.
- [23] Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu
http://hzzzs.hr/wp-content/uploads/2016/11/7F_GRAĐEVINA_-_ANALIZA_ONR_-2017WEB.pdf, pristupano 31.07.2018.

9. PRILOZI

9.1. Popis slika

Sl. 1. Dan zaštite na radu i dan sjećanja na poginule radnike [3].....	3
Sl. 2. Obrazac evidencije osobne zaštitne i radne opreme [12].....	15
Sl. 3. Znak obveze nošenja osobne zaštitne opreme za zaštitu glave [13]..	16
Sl. 4. Zaštitna kaciga [14].....	17
Sl. 5. Kolijevka kacige [13]	17
Sl. 6. Znak obvezne zaštite očiju [13]	18
Sl. 7. Dijelovi zaštitnih naočala [13]	19
Sl. 8. Ušni štitič protiv buke [11].....	20
Sl. 9. Obvezna zaštita ruku [16]	21
Sl. 10. Nastupanje grešaka u noćnoj smjeni [21]	23
Sl. 11. Polje ljudske čujnosti [21]	24

9.2. Popis tablica

Tab. 1. Vrste opasnosti za oči i lice [13].....	19
Tab.2. Obilježja radnih aktivnosti i efektivne temperature [21].....	22
Tab. 3. Broj prijavljenih ozljeda na radu po županijama (sukladno ESAW metodologiji) [23].....	28
Tab 4. Broj prijavljenih ozljeda i stopa ozljeda na 1000 zaposlenih prema spolu u djelatnosti građevinarstva (sukladno ESAW metodologiji) [23].....	30
Tab. 5. Broj prijavljenih ozljeda na radu prema dobnim skupinama radnika i mjestu nastanka [23].....	30
Tab.6. Broj prijavljenih ozljeda na radu u djelatnosti građevinarstva prema mjestu nastanka [23].....	32
Tab.7. Prijavljene ozljede na mjestu rada u djelatnosti građevinarstvo prema vrsti [23].....	33

Tab 8. Prijavljene ozlede na mjestu rada u djelatnosti građevinarstvo prema ozlijeđenom dijelu tijela [23].....	34
---	----

9.3. Popis grafikona

Graf 1. Prikaz ozljeda na radu i profesionalnih bolesti [16].....	21
Graf 2. Teško stradali radnici u 2007.godini [22].....	26
Graf 3. Smrtno stradali radnici u 2007.godini [22].....	27
Graf 4. Broj prijavljenih ozljeda na mjestu rada [23].....	29
Graf 5. Osposobljenost za rad na siguran način obzirom na broj prijavljenih ozljeda na mjestu rada [23]	31
Graf 6. Korištenje OZO u vrijeme nastanka ozljede obzirom na broj prijavljenih ozljeda na mjestu rada [23]	31